

Epistemologija

LOGINIŲ ŽINOJIMO PAGRINDŲ ANALIZĖ G. FREGE'S FILOSOFIJOJE

Nijolė Aukštuolytė

Kauno technologijos universitetas
Filosofijos katedra
Gedimino G. 43, LT-3006 Kaunas
tel. (370–7) 32 38 90

Straipsnyje aptariamas G. Frege's indėlis sprendžiant pažintinio turinio formalizavimo galimybių problemą. Matematikos būklė ir poreikiai, paskatinę autorių imtis bendrųjų minties funkcionavimo principų analizės, sukoncestravo jo pastangas logikos srityje. Adekvačios minčiai kalbinės išraiškos paieška atvedė prie kalbos galimybių tyrimo. Frege's tyrinėjimai remiasi prielaida, kad loginė minties analizė galima tik per loginę kalbos analizę. Straipsnyje norima pabrėžti, kad autoriaus dėmesys kalbai – netiesioginis. Jis sąlygotas minties, jog kalboje tam tikru būdu yra duotas žinojimas. Analizuojami matematikos loginio konstravimo metmenys Frege's filosofijoje leidžia parodyti, kad matematikos logizavimas skatino naują pačios logikos ir jos pažintinių galimybių sampratą. Frege's kuriama formulų kalba, kaip tam tikra struktūra, jo filosofinių tyrinėjimų kontekste įgyja fundamentalią metodo reikšmę. Tai skatino pripažinti formalaus aspekto svarbą pažinime. Įvairi kalbinė minties raiška atkreipė Frege's dėmesį į simbolizavimo būdų skirtingą pažintinę vertę. Tai išskėlė prasmės ir reikšmės skyrimo problemą. Susiejęs prasmę ir reikšmę su sakinio struktūra, jis loginę kalbos analizę nukreipė į semantines problemas. Šios Frege's idėjos veikė vėlesnius filosofijos bandymus tyrinėti mūsų pažinimo galimybes prasmingos kalbos ribose.

Raktažodžiai: matematikos logizavimas, prasmė, reikšmė, mokslo kalba

Analitinėje filosofijoje atskleidus artimumą tarp kalbos ir pažinimo problemų ir padarius kalbą pagrindiniu tyrimo objektu, senosios filosofijos problemos imamos traktuoti kaip netinkamo kalbos vartojimo padariniai, o moderniajai analitinei filosofijai keliamas uždavinys – skaidrinti mūsų mąstymą, parodant, ar prasminga yra tai, ką mes sakome, ir kad yra taip, kaip mes sakome. Ši intencija sukoncestravo analitikų pastangas tirti prasmingos kalbos ri-

bas, iš esmės lemiančias mūsų pažinimo galimybes. Intuityvi prasmės samprata pakeičiama loginėmis charakteristikomis, prasmingumas susiejamas su logiškumu. Logizuotą prasmės sampratą sąlygojo loginis kalbos modeliavimas, ieškojimas tobulos mokslo kalbos, kuri galėtų būti naudojama įvairiose žinojimo srityse, ir jos sukūrimo galimybių bei pažintinės vertės tyrimas matematinės logikos priemonėmis. Sprendžiant šias problemas, didžiu-

lis vieno iš analitinės kalbos filosofijos pradininkų Frege's įnašas.

Nors universalios kalbos, skirtos tinkamai išreikšti pažintinį turinį, idėja, iškelta dar R. Descartes'o ir realizuota G. Leibnizo „*Characteristica Universalis*“ projekte, Frege's darbai – natūrali, bet ne tiesioginė šios idėjos tąsa. Nors G. Leibnizo įtaka akivaizdi, Frege kuria ne tokios kalbos modelį, o pirmą istorijoje formalizuotą aksiomatinę sistemą. Bendrą mąstymo turinio ir jo funkcionavimo principų formalizavimo galimybių problemą jis sprendžia siekdamas įrodyti pažintinio turinio loginę determinaciją. Kodėl būtent ši problema patraukia jo dėmesį? Priežasčių čia, matyt, yra ne viena, bet manyčiau, kad bene svarbiausia būtų ta, jog logikos dėsniai Frege'į pirmiausia yra tiesos dėsniai. Jie yra bendri minčiai, panašiai kaip gamtos dėsniai yra bendri gamtos reiškiniams. Antipsichologinė nuostata skatina jį pabrėžti, jog logikos uždavinys – atskleisti tiesos dėsnius kaip bendruosius minties dėsnius, atskiriant juos nuo psichologinės mąstymo ir jį charakterizuojančių taisyklių sampratos (18, 50–51) *.

Giliu Frege's įsitikinimu, nėra skirtingų minties dėsnių rūšių, pritaikytų skirtingoms objektams, apie kuriuos mąstome, rūšims. Skirtumas tik tas, kad mintis gali būti nevienodai aiškiai išreikšta. O tai verčia atsivėlgti į kalbos formas, nes „neteisingos idiomos lengvai nuveda link realių (t. y. minties – N. A.) painiavų“ (6, 159). Esminė Frege's tyrinėjimų prielaida būtų tokia: loginė minties analizė galima tik per loginę kalbos analizę. Taigi loginė formalizacija ir dirbtinės loginės kalbos kūrimas jam yra tik būdas loginei minčių analizei, bet ne galutinis tyrinė-

jimų tikslas. Būtent tai skiria jo tyrinėjimus nuo B. Russello ir A. N. Whiteheado „*Principia Mathematica*“ ir daro juos labiau filosofinius negu grynai loginius.

Frege's tyrinėjimų tikslas – ne abstrakti, grynai, formulėse užkoduota logika, o siekimas pasinaudoti formulėmis (*formula language*) kaip būdu tiksliau ir aiškiau negu žodžiais išreikšti turinį. Faktiškai tai ne tiek „*calculus ratiocinator*“, apribotos grynąja logika, kiek „*lingua characterica*“ (Leibnizo prasme), tinkančios išreikšti aktualiam turiniui, idėja. Šį siekį Frege išreiškia labai aiškiai atskirdamas savo pažiūras nuo kitų to meto logikų (16, 324). Jo minties naujumą tiksliai nusakė R. Carnapas, nurodydamas, kad šis autorius, pripažindamas formalaus metodo svarbą, kartu pabrėžia, jog loginė sistema turėtų būti laikoma ne vien formalia schema, bet kartu suprantama ir kaip minčių raiškos būdas (12, 6). Manyčiau, kad tai svarbus Frege's dėmesio kalbai motyvas.

Frege nebuvo pirmasis, kurį įprastinės kalbos netobulumas vertė ieškoti tinkamesnio instrumento minčiai išreikšti. Priemone jis pasirenka kalbą, išreiškiančią konceptualų turinį, laisvą nuo retorinių puošmenų, sukonstruotą iš specifinių simbolių, kuriais manipuluojama pagal tam tikras taisykles. Tai jo *Begriffsschrift*, t. y. formuliuojama kalba, sukurta aritmetikos pavyzdžiu (1, 1–82) **. Bet tai nereiškia, kad ji tapati aritmetikai. Frege jau „*Begriffsschrift*“ įvade įspėja skaitytojus, kad didžiausias sąlyčio taškas tarp jo formuliuojamos kalbos ir aritmetikos yra būdas, kuriuo naudojamos raidės (1, 6). Negana to, autorius idėja, išreikšta jo ankstyvuosiuose darbuose „*Begriffsschrift*“, „*Die Grundlagen der Arithmetik*“, argumentuojama pagrindiniame vei-

* Paaiškinti, kaip vyksta mąstymas, Frege's manymu, yra rimtas įsipareigojimas, bet jis nėra loginis (5, 146).

** Tai pirmas Frege's darbas logikos srityje ir, nors nedidelės apimties, jis – šiuolaikinės logikos pradžia.

kale „Grundgesetze der Arithmetik“ ir jaučiama daugelyje kitų, yra tiesiog priešinga: matematika (taip pat ir aritmetika) yra išplėtota, ištobulinta logika. Ir Frege pateikia matematikos loginio konstravimo metodo metmenis.

Matematika operuoja išvedimais ir apibrėžimais, o šie yra logikos objektai. Vadinasi, pati matematika gali būti kildinama iš logikos (2; 7, 203–250). Kuo tai galima įrodyti? Frege's manymu, turi būti patenkinti keli reikalavimai:

1) pradinės matematinės sąvokos turi būti apibrėžiamos grynai loginėmis sąvokomis;

2) visi matematikos principai turi būti performuluoti taip, kad jie remtųsi tik loginiais principais, t. y. matematinės teoremos ir aksiomos turi būti išvedamos iš bazinių logikos aksiomų, naudojantis tik loginiais apibrėžimais ir išvedimo taisyklėmis.

Tai logizmo credo. Jo esmę tiksliausiai savo laiku nusakė A. Churchas: „visa matematika yra suvedama į gryną logiką, ... logika ir matematika charakterizuojamos ne kaip atskiri dalykai, o kaip elementari ir sudėtingesnė to paties dalyko pusė“ (20, 319). Logicizmo išeities taškas – dar Leibnizo „Characteristica Universalis“ idėjos, bet pirmasis jo principus aiškiai suformulavo Frege. Ne tik suformulavo, bet ir taikė praktiškai. Savo darbe „Begriffsschrift“ jis jau pateikė formalią sistemą, tinkamą įgyvendinti kasdienės kalbos loginio formalizavimo projektą. „Aritmetikos pagrinduose“ jis plėtoja aritmetikos kalbą kaip logikos kalbą, jos sąvokas ir teoremas redukuodamas į logikos sąvokas ir dėsnius. Jo formali aritmetika istoriškai buvo pirma konkrečios matematinės teorijos formalizacija. Kurdamas ją, Frege remiasi prielaida, kad nėra jokių specialių matematinų, neloginių pagrindinių principų ir sąvokų, kad visos matematinės sąvokos gali būti išvestos iš loginių, o matematiniai teiginiai sudaro dalį loginių teiginių. Tačiau tai, ką siūlo Frege, nėra nau-

ja kalba, bet tam tikra struktūra, kuri turi būti įjungta į kalbą.

„Aritmetikos pagrinduose“, kurdamas formalizuotą matematikos sistemą, jis pabrėžia, kad matematika nėra vien operavimas ženklais pagal tam tikras taisykles, kai skaičiuotė tampa „mechanišku minties junginiu“. Nagrinėjama gali būti tik turininga matematika. Aišku, Frege sutinka, kad su skaitmenimis galima operuoti ir mechaniškai, bet tai, jo manymu, nenusipelno mąstymo vardo. Be to, tai įmanoma tik tada, kai matematinis formalizmas yra tiek išplėtotas grynų mąstymo dėka, kad jis tarsi gali mąstyti už mus (2, IV). Logizuodamas matematiką, jis duoda naują pačios logikos sampratą. Visa aristotelinė logika buvo traktuojama kaip instrumentas, tvarkantis kitų mokslų turinį. Frege iškėlė klausimą, žymintį lūžį logikos istorijoje, apie pačios logikos, jos galimo išplitimo ribas. Tai turėjo didžiulės įtakos tolesnei loginei ir filosofinei minčiai – B. Russello, A. N. Whiteheado, L. Wittgensteino, Vienos ratelio ir kitų autorių darbams. Taipogi tai atskyrė Frege nuo Leibnizo, kuris, nors ir iškėlė daug simbolinės logikos idėjų, vis tik liko senosios tradicijos tęsėjas, tikintis, kad filosofijos uždavinys – integruoti žmogiško žinojimo visumą. Šiuo tikslu jis tyrinėjo ir logikos galimybes.

Frege – jau naujos, pokantiškos, mąstysenos filosofas, savo darbais atvėręs kelią šiuolaikinei logikos sampratai. Pripažindamas fakto ir proto tiesų skirtingumą, jis naujai suvokia ir filosofijos uždavinius. Sekdamas I. Kantu, laikantį filosofiją pažinimo apriorinių formų tyrimu, o visą konkretų žinojimo turinį perduodančiu empiriniam mokslui, jis mano, kad galima atskirti formalius žmogaus mąstymo aspektus nuo specifinio turinio. Viena vertus, Frege pabrėžia įvairių žinojimo sričių skirtumus, kurie sąlygoti tų sričių turinio, tyrimo uždavinių skirtingumo.

Antra vertus, savo tikslu jis laiko bendrų bet kokiam žinojimui minties dėsnų tyrimą. Labai tiksliai tai nusako R. Carnapas, teigdamas, kad „G. Frege buvo pirmasis aiškiai suformulavęs ir griežtai laikęsis nustatytų formalumo taisyklių, t. y. logikos taisyklių formuluotės, nepriklausomai nuo jokio designato“ (13, 18).

Atskirdamas formalų apriorinį aspektą nuo empirinio, jis brėžia griežtą demarkacijos liniją tarp filosofinio ir mokslinio tyrinėjimo. Matematikos turinio analize Frege praktiškai demonstruoja šį skirtingumą ir filosofinio, kurį jis sutapatina su loginiu, tyrinėjimo būtinumą. Frege's pavyzdys: $7 + 5 = 12$. Tokia skaitmeninė formuluotė ir sudėties dėsnis patvirtinamas kiekvieną dieną daugybę kartų. Bet matematikos prigimtis reikalauja teikti pirmenybę įrodymams, o ne indukciniam patvirtinimui. Autorius atmeta matematikos kaip induktyvių apibendrinimų ar žmogiško mąstymo psichologinių dėsningumų išraiškos sampratą. Jo manymu, ieškant įrodymo ir sekant juo, grįžtama prie paprastų tiesių ir tokiu būdu patenkama į logikos sritį (2, IX, 2–4).

Matematikos poreikiai verčia jį grįžti prie bendrų žinojimo loginių pagrindų analizės, t. y. spręsti klausimą apie bendrus minties funkcionavimo principus. Adekvačios jų išraiškos ieškojimas iškelia formalizavimo galimybių klausimą. Tačiau tai nėra formalistinė tendencija. Frege's formali sistema nebuvo tuščia. Ji nėra žongliravimas ženklais. Anot Frege's, vien išraiška, turinio forma apskritai negali būti tyrinėjimų šerdis. Ja gali būti tik turinys (3, 22). Frege labai aiškiai suprato, kad logika nagrinėja ne kalbos formas, o minties dėsnius. Kalbinių faktų analizė tėra tik priemonė logikai, bet ne jos tikslas. Tačiau, kita vertus, būtent kalbos galimybių tyrimas leidžia spręsti apie bendrus minties dėsnius. Kito būdo paprasčiausiai nėra.

Tai nekelia jokių abejonių. Frege'i visiškai aišku, kad minties ir kalbos tyrinėjimai ne tik artimai susiję, bet neišardomai susipynę. Žymus anglų filosofas M. Dummettas, vertindamas Frege's darbus, patvirtina šį minties ir kalbos sąryšį. Jis rašo: net jei minties filosofija būtų galima nesiremiant kalba, išliktų pagrįstas filosofinis klausimas: kiek mes sugebame išreikšti mintis kalba, ir ta kryptimivykštą tyrinėjimas (15, 40). Tačiau yra problema: kokios kalbos tyrinėjimas galėtų atskleisti tuos minties dėsnius? Frege's atsakymas – vienareikšmis: filosofą gali dominuoti tik kalba, kurioje gali būti reprezentuotas objektyvus konceptualus turinys.

Kalba privalo padėti pamatyti minties dėsnių galimybes pačia savo struktūra. Įprastinė natūrali kalba dėl daugelio priežasčių pasirodo esanti neadekvati, netinkama šiam tikslui (10, 269–273). Frege supranta, kad loginių dėsnių santykis su mąstymu skiriasi nuo gramatinių dėsnių santykio su kalba, kad logika nėra tapati natūraliai kalbai. Todėl reikalinga nauja universalinė loginė kalba. Ji turi iki galo atskleisti aksiomatizavimo galimybes, leisti tobulinti patį aksiomatinį metodą, išreikšti išvedimo grandines (sekas). Bet tai nereiškia dirbtinio panašumo tarp minties ir ją išreiškiančių ženklų sumos ieškojimo. Frege netgi pabrėžia tokio kelio svetimumą jo minčiai (1, 6).

Frege's dėmesys kalbai – netiesioginis, bet jo filosofinių interesų kontekste kalba įgyja fundamentalią metodo reikšmę. Ją domina ne kalba pati savaime, netgi ne jos mokslinis universalumas. Tai pabrėžia ir pats autorius, prisimindamas F. Baconą, kuris irgi manė, jog žymiai prasmingesnis darbas yra tinkamų priemonių sukūrimas negu atskirų tiesių atskleidimas (1, 6). Kita vertus, Frege nemano, jog šis metodas (t. y. formulų kalba) gali būti vienodai vaisingas visose srityse. Šią mintį jis iliustruoja, lygindamas for-

mulių kalbos ir žodinės kalbos santykį su santykiu tarp mikroskopo ir akies. Juk ir mikroskopa labai padeda kai kuriais atvejais, bet nereikia norėti, kad jis tiktų viskam ir visada (1, 6).

Formulių kalbą kaip metodą Frege diegė palaipsniui, pradėdamas aritmetika ir apimdamas vis naujas sritis. Autorius taip charakterizuoja savo vidinius motyvus: „Aš pradėjau nuo matematikos. Man atrodė, kad tam mokslui būtina reikėjo geresnio pagrindimo... Kalbos loginis netobulumas buvo kliūtis tokiems tyrinėjimams. Aš ieškojau priemonės savo *Begriffsschrift* (t. y. formulių kalbai). Taip aš atėjau iš matematikos į logiką“ (8, 273). Taigi matematika buvo ta sritis, kuri paskatino Frege kurti formulių kalbą. Apskritai Frege's matematinis išsilavinimas paliko žymę jo loginiuose tyrinėjimuose. Jis domėjosi matematika kaip jau esamu žinojimo „kūnu“, kurio formą tikėjosi patikslinti įvilkdamas į griežtą aksiomatinės teorijos struktūrą. Iškėlęs sau klausimą, kas sudaro matematinio žinojimo vertę, jis atsako: ne tiek tai, kas yra žinoma, kiek tai, kaip yra žinoma, ne tiek jos tiriamas objektas, kiek aiškumo laipsnis ir vidiniai loginiai ryšiai. Todėl jis ir bando pirmiausia pritaikyti savo metodą šiai mokslo sričiai, detalai analizuodamas jos sąvokas ir pagrįsdamas teoremas. Be to, nereikia pamiršti, kad matematika jau nuo Pitagoro laikų kėlė filosofines problemas, kurios nenustojo savo aktualumo ir vėliau. Todėl Frege negalėjo apeiti šio klausimo.

Matematikoje nuo seno siekiama glaustumo, vardan kurio aukojamas loginis tikslumas. Todėl dažnai matematikos vidinio aiškumo ir tikslumo būklė yra nepatenkinama. Frege pateikia ne vieną pavyzdį, kai skirtingi autoriai nevienodai aiškina tokias bendriausias matematikos sąvokas, kaip „kintamasis“, „funkcija“. Vieni tą patį žodį vartoja įvardyti ženklui, kiti – to ženklui reikšmei. Ir net tie patys autoriai vartoja žodžius tokiu būdu, kad

jie konfliktuoja su jų pačių apibrėžimais (6, 157). Dėl to atsiranda daug netikslių išraiškų, painiojančių mintį ir vedančių į neteisingus apibrėžimus. Norint išvengti klaidų, reikalinga nauja matematinė kalba, kurioje jungtųsi didžiausias tikslumas su didžiausiu įmanomu glaustumu.

Tokią sistemą autorius pateikia iš pradžių „*Begriffchrift*“, vėliau „*Aritmetikos pagrinduose*“, bet tuo neapsiriboja. Jo dėmesys matematikai daugiau filosofinis. Pats „aiškumas“, „tikslumas“, „griežtumas“ nebuvo jo tyrinėjimų tikslas. Jo koncepcijos negalima apriboti vien tikslios kalbos matematinėms sąvokoms išreikšti kūrimu* ir netgi apskritai kalbos filosofijos rėmais. Bet tai nereikia, kad Frege neduoda tokios sistemos arba nevertina jos reikšmės konstruojant tikslaus matematinio įrodymo metodą. Tačiau šios sistemos kūrimas – tik dalis Frege's užsibrėžto tikslo – parodyti, kad matematika yra pagrįsta dėsniais, kuriais remiasi visas žinojimas, t. y. logikos dėsniais. Jo programa – išvesti matematiką iš prielaidų, kurios yra absoliučiai akivaizdžios, t. y. kurios yra grynos logikos principai. Frege seka racionalistine Descartes'o tradicija loginių tiesų tikrumą (akivaizdumą) laikydamas įrodymų nereikalaujančia pradine pozicija (plačiau apie tai: 14, 11–15). Tai reiškia, kad logikos teiginiais negalima abejoti, ir netgi maža to – jais galima patvirtinti, įrodyti kitus teiginius. Tam, aišku, reikalinga loginės dedukcijos struktūra.

Šio tikslo jis siekia kurdamas formalią aritmetikos sistemą. Tačiau jį domina ne pačios matematinės sistemos, kaip tam tikros žinių visumos, ar jų tobulinimas, bet matematika kaip dedukcinis modelis**.

* Nors kai kurie Frege's komentatoriai daro tokią išvadą, apribodami jo darbų programą matematikos kalbos tobulinimu (11, 231; 17, 40).

** Tai, ko gero, labiausiai atskyrė Frege nuo to meto praktikuojančių matematikų, reginčių matematikoje gyvą, besivystančią sistemą ir ją tiriančių.

nauda, kai ieškau fundamentalių principų ar aksiomų, kuriais pagrįsta visa matematika... Net jei šis klausimas priklauso labiau filosofijai, jis privalo būti pripažintas ir kaip matematinis... Jei iki šiol į jį nėra patenkinamai atsakyta, priežasties reikia ieškoti mūsų kalbos loginiame netobulume“ (7, 235). Išeitį, Frege's manymu, galima rasti jo kuriamoje loginėje struktūroje, kurioje įmanomi išbaigti matematiniai įrodymai ir kuri yra adekvati bet kokiam matematiniam teiginiui. Tokia formali kalba, tiek pat žmogaus kūrinys, kiek ir šnekamoji kalba, fundamentaliai nuo jos skiriasi tuo, kad joje tam tikru būdu „duotas“ ir pats žinojimas. Kitaip tariant, ši kalba – lingvistinė bendro žinojimo turinio reprezentacija.

Bendra metodologinė nuostata, kad loginė kalba nėra tapati natūraliai kalbai, kad loginių dėsnių santykis su mintimi skiriasi nuo gramatinių dėsnių santykio su kalba, vertėspręsti bendras kalbos logikos problemas. Frege, logikos paskirtimi pripažinęs tiesos dėsnių, kaip bendrųjų minties dėsnių, paiešką ir pažinimą, tiesos sampratą susiejo su sakinių teisingumu, nes sakinių analizė esanti geriausias būdas minties analizei. Spręsdamas tapatumo santykio teisingumo problemą, svarbią matematikos filosofijai, jis daro prielaidą, kad tapatumas loginėje kalboje išreiškia vardų ar ženklų (o ne daiktų), tarpusavio santykį, kuris egzistuoja tiek, kiek tie vardai ar ženkloai ką nors žymi. Jų tapatumas nustatomas palyginant kiekvieną iš jų su žymimuoju. Savo darbe „Über Sinn und Bedeutung“ Frege atkreipė dėmesį į tai, kad skirtingi objektų žymėjimo būdai yra svarbūs pažintine prasme. Pavyzdžiui, $a = a$ ir $a = b$ turi skirtingą pažintinę vertę, nes duoda skirtingą informaciją apie žymimuosius objektus (19, 25). Šiam aspektui nusakyti jis įvedė prasmės sąvoką, išreikšiamą tik kalbinėmis priemonėmis.

Skirtingos kalbinės išraiškos turi bendrą dėmenį – mintį, o prasme laikome sąvoką, naudojamą jų pažintinei vertei nusakyti. Manychiau, kad Frege's loginei analizei pirmiausia turėjo įtakos jo siekimas išvelgti mintį įvairiuose kalbiniuose apvokaluose. Kadangi minties tikslumas labai priklauso nuo vartojamų kalbos priemonių ir jų struktūros, vadinasi, apskritai kalbos tikslumo, tai sąlygojo autoriaus požiūrį į sakinių analizę kaip į minčių analizės būdą. Kita vertus, anot Frege's, neišmanoma žmonėms į rankas įduoti minties, kad jie galėtų ją gerai apžiūrėti. Tenka apsiriboti galimybė pateikti mintį kalbiniu apvokalu (18, 61).

Suteikdamas sąvokai „mintis“ tą pačią reikšmę, kurią logikai suteikia „sprendiniui“, jis susieja prasmės ir teisingumo sąvokas su kalbinėmis išraiškomis. „Kai mes vadiname sakinių teisingu, mes turime galvoje jo prasmę“ – rašo Frege (18, 53). Prasmė jam – tai tarsi tarpinė grandis tarp sakinių ir jų teisingumo, tai sritis, kuriai taikoma teisingumo sąvoka. Bet tai nereikšia jų tapatinimo. Dar „Aritmetikos pagrinduose“ jis pabrėžė, kad būtina skirti du dalykus: mintį (t. y. prasmę – N. A.) ir teisingumą (2, VI). Prasmė, t. y. tai, kas esminga ar net tapatu minčiai, yra būtina teisingumo nustatymo sąlyga.

Teisingumo sąvoka, būdama logiškai reikšminga žinojimo tyrimui, nieko neprieda minčiai. Mes negalime pripažinti minties teisinga ar ne tol, kol „nesugauname“ jos, išreikštos sakinyje. „Sugaudami“ mintį, kartu atpažįstame jos teisingumą ir tvirtiname tai, nors kalboje nėra atskiro žodžio ar ženklo, kurio funkcija būtų ką nors tvirtinti (4, 185). Kita vertus, prasmė pati savaime neturi jokio naujo žinojimo*. Jis atsiranda tik sujungus sprendinį ir denotatą kaip

* Vien mintis be reikšmės, t. y. be teisingumo vertės, neteikia mums žinių (19, 34).

apibrėžtą loginę reikšmę (t. y. sakinio teisingumą ar klaidingumą). Tuo Frege pabrėžia, kad moksliniame žinojime svarbus ne tik minties turinys, bet ir jos teisingumo vertė. Jei sakinytis turi tik prasmę, bet neturi jokios reikšmės, jis yra poetinis, bet ne mokslinis*.

Vieninga loginė minties (kaip sprendinio) struktūra ir įvairialypė jos kalbinė raiška sąlygoja vieną iš esminių Frege's tikslų – susieti teisingumą, kaip sakinio reikšmę, su sakinio struktūra. Tokia struktūra, kurios dėka yra paaiškinama sakinių dedukcinė galia ir nusakomos jų teisingumo aplinkybės, turėtų būti analogiška jo aritmetinės kalbos struktūrai. Ją pasitelkus, siekiama išvengti prasmių svyravimų mokslo kalboje. Siekdamas, kad kiekvieną ženkla atitiktų viena prasmė, o šią – vienas denotatas, Frege siūlo griežtai formuluoti prasmingų išraiškų kūrimo taisykles ir jų laikytis. Tokio sprendimo reikalavo ir tuo metu logikoje bei matematikoje aptikti paradoksai, dėl kurių logikoje iškilo su simbolizmu susijusios problemos. Į prieštaravimus neišvengiamai vedančios kalbinės išraiškos bei minties formavimo taisyklės reikalavo peržiūrėti senus episteminius pagrindus ir nustatyti kalbinių išraiškų prasmingumo kriterijų.

Aiškų ženklų ir jo reikšmės atskyrimas Frege's darbuose sąlygoja, kad loginiai-filosofiniai tyrinėjimai netapo vien formalios ženklų sistemos analize, o kuriama matematinės logikos kalba, leido išvengti loginių klaidų. Prasmės ir reikšmės atskyrimas leido jam loginę analizę nukreipti į semantikos problemas, t. y. sutelkti dėmesį į formalios struktūros ir jos turinio interpretacijos santykį. Deja, savo laiku Frege's pažiūrų deramai neįvertino ir nepripažino nei ma-

tematikai, nei filosofai. Toks nepelnytas ignoravimas gerokai apkartino paskutiniuosius jo gyvenimo metus, tačiau nesugriovė tikėjimo savo darbų prasme. Testamentiniame laiške įsūniui Frege rašo: „Neniekink šių mano parašytų popierių. Net jei jie nėra grynas auksas, juose yra aukso. Tikiu, jog juose esantys dalykai bus įvertinti žymiai geriau negu šiandien.. Tai, ką aš palieku Tau šiuose popieruose, yra didysis mano (gyvenimo) tikslas“ (9, IX). Šiuo „auksu“ autorius pelnytai pripažįsta pažintinio turinio loginės-kalbinės determinacijos galimybių tyrinėjimus ir matematinės logikos, kaip prioritetinio mokslo ir metodologinio šių tyrinėjimų instrumento, sampratą.

Išvados

Dėmesys logikos ir matematikos turiniui bei sąsajoms ir nepasitenkinimas esama jų būkle suponavo Frege's bandymą sukurti matematikos loginio konstravimo metmenis. Neapsiribojęs vien tikslaus formalizmo paieška, autorius kuria tam tikrą struktūrą, padedančią atskleisti minties dėsnius, tuo pabrėždamas, jog minčių teisingumas gali būti įrodomas tik logiškai teisingos argumentacijos būdu. Matematikos turinį redukuodamas į loginį, Frege faktiškai postuluoja loginę matematikos prigimtį ir duoda naują pačios logikos sampratą. Nesitenkindamas tik formalios kalbos, analogiškos Leibnizo „Characteristica Universalis“, konstravimu, jis imasi sąvokų analizės. Pabrėžęs, kad skirtingi objektų žymėjimo būdai yra svarbūs pažintine prasme, Frege iškelia prasmės ir reikšmės santykio problemą. Šį jo žingsnį vertinčiau kaip itin reikšmingą filosofinę prasmę. Susiejęs reikšmę ir prasmę su sakinio struktūra, autorius siūlo formuluoti prasmingų išraiškų kūrimo taisykles ir jų laikytis. Logiškai determinuodamas pažintinį turinį, jis kelia klau-

* ...tikslusis mokslas siekia tiesos ir tik tiesos. Taigi visos sakinio dalys, kurios nėra teigiančios, nebūdingos mokslui... (18, 57).

simą apie logikos pažintines galimybes ir jos galimo išplitimo ribas. Žvelgdamas į kalbą kaip į lingvistinę žinojimo turinio reprezentaciją, Frege neabejojo mokslo kalbos pažintine

funkcija ir kėlė reikalavimus jai. Savo laiku deramai neįvertintos jo idėjos veikė vėlesnius filosofinius loginės-kalbinės pažintinio turinio determinacijos galimybių tyrimus.

LITERATŪRA

1. Frege G. *Begriffsschrift, a formula language, modelled upon that of arithmetic, for pure thought* (1879). Cituojama iš: *From Frege to Godel. A Source Book in Mathematical Logic, 1879–1931*. Ed. by J. van Heijenoort. Cambridge (Mass.), 1967. P. 1–82.
2. G. Frege. *The Foundations of Arithmetics. A logico-mathematical enquiry into the concept of number*. Oxford, 1950.
3. Frege G. *Function and Concept* (1891). // *Translations from the Philosophical Writings of G. Frege*. Ed. by P. T. Geach and M. Black. Oxford, 1952.
4. G. Frege. *Introduction to Logic* (1906) // G. Frege. *Posthumous Writings*. Ed. H. Hermes etc. Chicago, 1979. P. 185–196.
5. Frege G. *Logic* (1897). Ten pat. P. 126–151.
6. Frege G. *Logical defects in Mathematics* (1898–1899). Ten pat. P. 157–166.
7. Frege G. *Logic in Mathematics* (1914). Ten pat. P. 203–250.
8. Frege G. *Nachgelassene Schriften*. Ed. by Hermes H. et al. Hamburg, 1976.
9. Frege G. *Posthumous Writings*. Ed. H. Hermes etc. Chicago, 1979.
10. Frege G. *Sources of Knowledge of Mathematics and Mathematical Natural Sciences* (1924–25) //

G. Frege. *Posthumous Writings*. Ed. H. Hermes etc. Chicago, 1979. P. 267–274.

11. Angelelli I. *Studies on Gotlob Frege and Traditional Philosophy*. Dordrecht-Holland, 1967.

12. Carnap R. *Formalization of Logic*. Cambridge (Mass.), 1968.

13. Carnap R. *Foundations of Logic and Mathematics* // *International Encyclopedia of United Science*. Vol. 1. Nr. 3. Chicago, 1967.

14. Currie G. *Frege: An Introduction to his Philosophy*. Sussex, 1982.

15. Dummett M. *The Interpretation of Frege's Philosophy*. London, 1981.

16. Heijenoort J. van. *Logic as Calculus and Logic as Language*. // „Synthese“. An international journal for epistemology, methodology and philosophy of science. Vol. 17. N. 2. Dordrecht, 1967. P. 324–330.

17. Sternfeld R. *Frege's Logical Theory*. Southern Illinois univ. press, 1966.

18. Фреге Г. *Мысль: логическое исследование* (1918) // Фреге Г. *Избранные работы*. Москва, 1977. С. 50–75.

19. Фреге Г. *Смысл и значение* (1892). Ten pat. С. 25–49.

20. Черч А. *Введение в математическую логику*. Москва, 1960.

ANALYSIS OF LOGICAL BASIS OF KNOWLEDGE IN FREGE'S PHILOSOPHY

Nijolė Aukštuolytė

Summary

The paper discusses Frege's contribution to solving the problem of cognitive contents formalization. The state and needs of mathematics have led the author to analyse the general principles of thought and focused his efforts on the sphere of logics. Frege's research is based on the assumption that logical thought analysis is possible only through logical language analysis. The article points out stresses that the author's interest in language is indirect. It is based upon the idea that language conveys knowledge in a certain way. The paper analyses Frege's outline of mathematical logical construction. The language of formulas developed by Frege as a certain structure acquires a fundamental

value of a method in the context of his philosophical research. This induced Frege to acknowledge the significance of the formal aspect in cognition. Differences in linguistic expression of a thought turned Frege's attention to cognitive value of symbolization. This gave rise to the problem of differentiating between the sense and the meaning. By relating the sense and the meaning to the sentence structure Frege directs logical analysis towards semantic problems. These G. Frege's ideas influenced further attempts of philosophers to study the potentialities of our cognition within the range of meaningful language.

Key words: mathematics, sense, meaning.

Įteikta 2000 08 21